

PAT-NO: JP357068580A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57068580 A

TITLE: ENCLOSED SCROLL COMPRESSOR

PUBN-DATE: April 26, 1982

N

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUEFUJI, KAZUTAKA

ARATA, TETSUYA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP55144377

APPL-DATE: October 17, 1980

INT-CL (IPC): F04C018/04

US-CL-CURRENT: 418/6

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable to change the capacity of a compressor in a continuous or infinite manner, by employing an arrangement capable of changing the axial length of an enclosed space formed by laps and flat plates of volute-shaped, fixed and turning scrolls which are held in engagement with each other.

CONSTITUTION: An annular guide wall 25a is formed around the circumference of a frame 25 disposed at an upper part of a motor in an enclosed casing 1, in the manner that it is projected upward, and a flat plate part 27a of a fixed scroll 27 is disposed inside the guide wall 25a in an axially slidable manner. Further, a flat plate part 26a of a turning scroll 26 is mounted on the upper wall surface of the frame 25, and an eccentric shaft 24a serving as a driving shaft is inserted into a boss part 26c of the flat plate part 26a. Here, arrangement is such that the flat plate part 26a can be moved upward and downward by hydraulic pistons 35, 35 which are moved back and forth by hydraulic pressure and that the length of projection of laps 26d, 27b and an outer frame 29 can be varied. Therefore, it is enabled to vary the axial length of an enclosed space defined between the two scrolls 26 and 27.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑬ 公開特許公報 (A)

昭57-68580

⑭ Int. Cl.³
F 04 C 18/04

識別記号

庁内整理番号
7331-3H

⑮ 公開 昭和57年(1982)4月26日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑯ 密閉形スクロール圧縮機

⑰ 発明者 荒田哲哉

清水市村松390番地株式会社日
立製作所機械研究所内

⑱ 特 願 昭55-144377

⑲ 出 願 昭55(1980)10月17日

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所

㉑ 発 明 者 末藤和孝

東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号清水市村松390番地株式会社日
立製作所機械研究所内

㉒ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

1. 発明の名称 密閉形スクロール圧縮機

2. 特許請求の範囲

1 平板にうず巻状のフリップを直立状に取けてなる固定スクロールおよび旋回スクロールを互にかみ合わせ、旋回スクロールを駆動するクランク軸に電動機を結合したスクロール圧縮機を密閉容器内に収納したもののにおいて、両スクロールの平板およびフリップで形成される密閉空間の軸方向長さを可変したことを特徴とする密閉形スクロール圧縮機。

2 うず巻状のフリップおよびフリップ外周の外枠を平板の溝部に、直立状に出入可能にばねを介在して嵌入してなる特許請求の範囲第1項記載の密閉形スクロール圧縮機。

3 固定スクロールの平板部を油圧シリンダ装置を介し軸方向に移動可能に形成した特許請求の範囲第1項または第2項記載の密閉形スクロール圧縮機。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、ガス圧縮機、特に冷凍装置、空調和機用の冷媒圧縮機として用いられる密閉形スクロール圧縮機に関する。

従来の密閉形スクロール圧縮機を第1図を参照して説明する。

密閉容器1内には、スクロール圧縮機部2が上部に、電動機部3が下部に連設され収納されている。圧縮機部は、平板部6aにうず巻状のフリップ部6bを直立させて、旋回運動をする旋回スクロール6と、平板部7aにうず巻状のフリップ部7bを下方に直立させ、フレーム5に固定された固定スクロール7を互にかみ合わせて形成されている。電動機3の回転軸と一体のクランク軸4の下端は密閉容器1の底部に形成された油溜め9に浸漬され、このクランク軸4には下端は軸心に開口し、上端は偏心軸4aの回転軸心に対し偏心した位置に開口する油孔4bが穿設されている。この偏心軸4aは、旋回スクロール6の下方に突設したボス部6cに遊嵌され、中間室8は油孔4bと間隙を介し油溜め9に連通している。

N、OFFの時間を定めて負荷の変動に対応していたが、この方式はエネルギー効率が悪く、また空調の場合は室温が上下し、快適さの面でも不満があった。

本発明は上記の問題点に鑑みて発明されたもので、負荷の変動に見合った運転に対処するため、圧縮機容量を連続的に可変制御が可能なスクロール圧縮機を提供することを目的とする。

本発明は上記目的を達成するため、回転ラップと固定ラップで形成される圧縮空間（密閉空間）の軸方向長さを変えることにより押しのけ量を変化せしめるよう形成したことを特徴とする。

以下第2図にもとずき本発明の一実施例を説明する。図は密閉形スクロール圧縮機の上半分（圧縮機部）を示すもので、下半分は第1図の構造と同一であり、その図示および説明を省略する。1は密閉容器で、容器内下部に電動機（図示せず）が配設され、電動機の上部に配置されるフレーム25は外周部に環状の案内壁25aを上方に突起し、該案内壁25a内壁を固定スクロールの平板

上記構造のスクロール圧縮機は、クランク軸4の回転によりボス部6cがフレーム5の中間室8内を旋回することにより旋回スクロール6は旋回運動を行ない、旋回ラップ6bと固定ラップ7bの互いの接触点の移動により吸入管11より吸入されたガスはうず巻状の外側室から内側に向けて圧縮され固定スクロール7の中央に設けた吐出口7cより密閉容器1内に吐出され、次いで吐出口12を介し機外に送出される。即ち旋回スクロール6と固定スクロール7の両ラップ部6b、7bおよび平板部6a、7aにより形成される密閉室の容積は外側から中央に移動するに従って減少し圧力が上昇する。

上記構造の従来のスクロール圧縮機は、回転ラップ6bおよび固定ラップ7bは夫々平板部6aおよび7aと一体構造で、突出長さが一定のため、圧縮機の押しのけ量は一定である。従って回転数が一定であれば圧縮機の容量も一定であった。しかるに冷凍サイクル側では負荷の変動により圧縮機に要求される容量も変化する。従来は通常0

-3-

部27aが軸方向に摺動可能に配設されている。フレーム25の上壁面には旋回スクロールの平板部26aが配置され、この平板部の中心部下方のボス部26cに、電動機軸を一体のクランク軸先端の偏心軸24aが嵌入され、クランク軸の回転により、旋回スクロールの平板部26aは自転しないので、図示されていない旋回機構により旋回運動を行ない。上記旋回スクロールの平板部26aおよび固定スクロールの平板部27aには渦巻状の適宜深さのラップ溝31、32を穿設され、この溝に渦巻状のラップ26b、27bがばね31a、32aを介して直立状に摺動可能に嵌入され、このラップ26b、27bはばね31a、32aの押圧力により突出方向に押出され、他側の平板部27a、26bに摺動可能に接している。またラップの更に外周位置には環状の外枠29が平板部27bの適宜深さの環状溝33に軸方向に摺動可能にばね33aを介して嵌入され、この外枠29の他端面は平板部6aおよびフレーム25の壁面に押圧状に摺動可能に配設されている。

-4-

34は複数の油圧シリンダで油圧ピストン35は固定スクロールの平板部27aを軸方向に支えている。36は平板部27aの上昇を規制するストッパ、37は固定スクロールの平板部27aの中心に開口された吐出孔、38は密閉容器1に設けられた吐出口、39は吸入口で、ペロー40を介し平板部27bの吸入孔41に連通し、密閉空間に開口している。上記平板部26a、ラップ26bにて旋回スクロール26が形成され、平板部7a、ラップ7b、外枠29にて固定スクロール27が形成されている。

上記構造の密閉形スクロール圧縮機はクランク軸の回転により旋回スクロール26は旋回運動を行ない、旋回ラップ26bと固定ラップ27bとの互いの接触点の移動により、吸入口39よりペローズ40、吸入孔41を経て吸入されたガスは、うず巻状の外側室から内側に向けて圧縮され、平板部27aの吐出孔37から密閉容器1内に吐出され、次いで吐出口38より機外に送出される。

しかして固定スクロールの平板部27aが軸方向に移動すると、圧縮室(うず巻状の密閉空間)の軸方向の長さが変わり、圧縮機の容量を変化させることができる。

次に容量変化の方法について説明する。第2図の図示は最大容量で運転中の状態を示している。すなわち油圧シリンダ34内の油圧は最大の状態になっている。図において吐出圧力(矢印51で示す)により固定スクロールの平板部27aを押し下げる力は圧縮室の内部圧力(矢印52で示す)とばね31a、32a、33aによる押し上げ力より大きくなるようにしてある。従って油圧を減じてピストン35を下降させていくと固定スクロールの平板部27aは下方に下がり、前記容量変化をさせることができる。なお固定スクロールの平板部27aを前記の様に移動可能としたから吸入口39につながる吸入通路は伸縮自在のベローズ40で構成されている。

本実施例ではラップ26b、27bおよび外枠29はばね31a、32a、33aで本体から押

し出し方向に押圧されているが、ばねの代りに油圧で押し出し状態に形成してもよい。

以上説明したように本発明によれば、スクロール圧縮機の圧縮機容量を連続可変制御が可能に形成したから、エネルギー効率の良い状態で快適な空調ができる効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の密閉形スクロール圧縮機の縦断面図、第2図は本発明の一実施例を示す密閉形スクロールの上半分を示す縦断面図である。

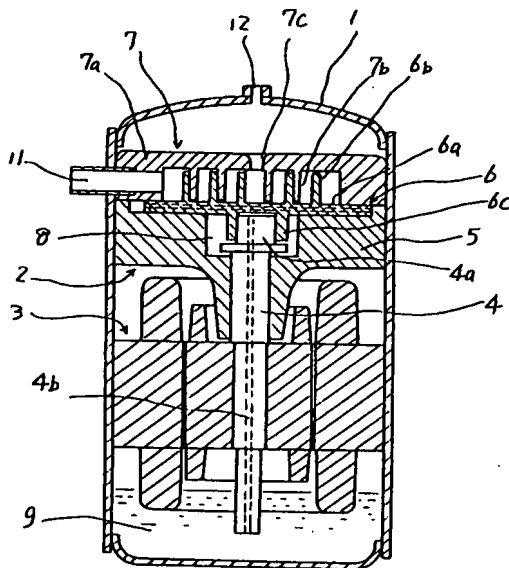
1…密閉容器 25…フレーム 25a…案内壁
26…旋回スクロール 26a…平板 26b…ラップ 27…固定スクロール 27a…平板 27b…ラップ 29…外枠 31、32、33…ばね 31a、32a、33a…ばね 34…油圧シリンダ 35…油圧ピストン 37…吐出孔 38…吐出口 39…吸入口 40…ベローズ 41…吸入孔

代理人 弁理士 薄 田 利 幸

-7-

-8-

第1図



第2図

